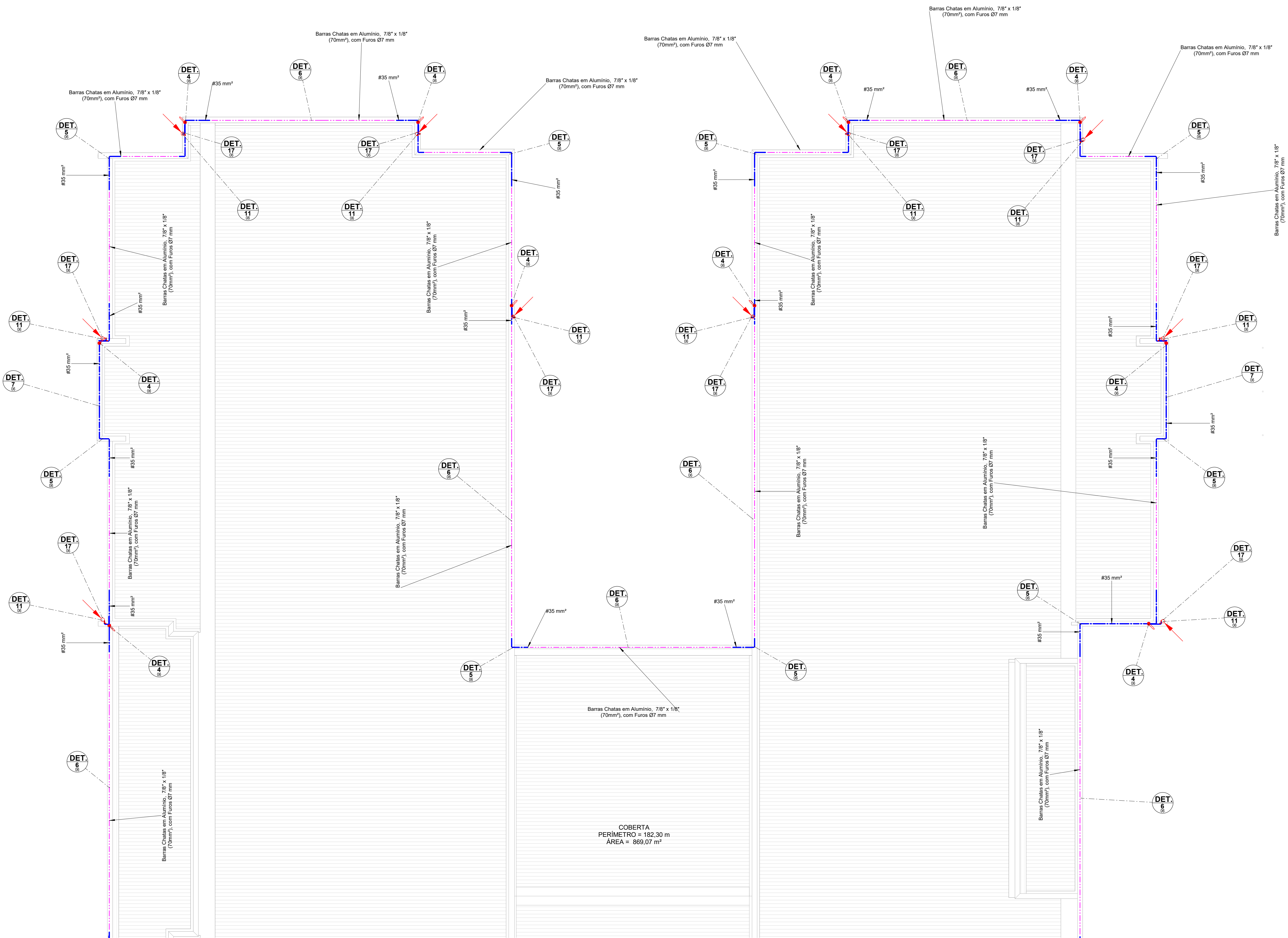
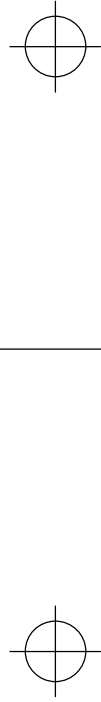
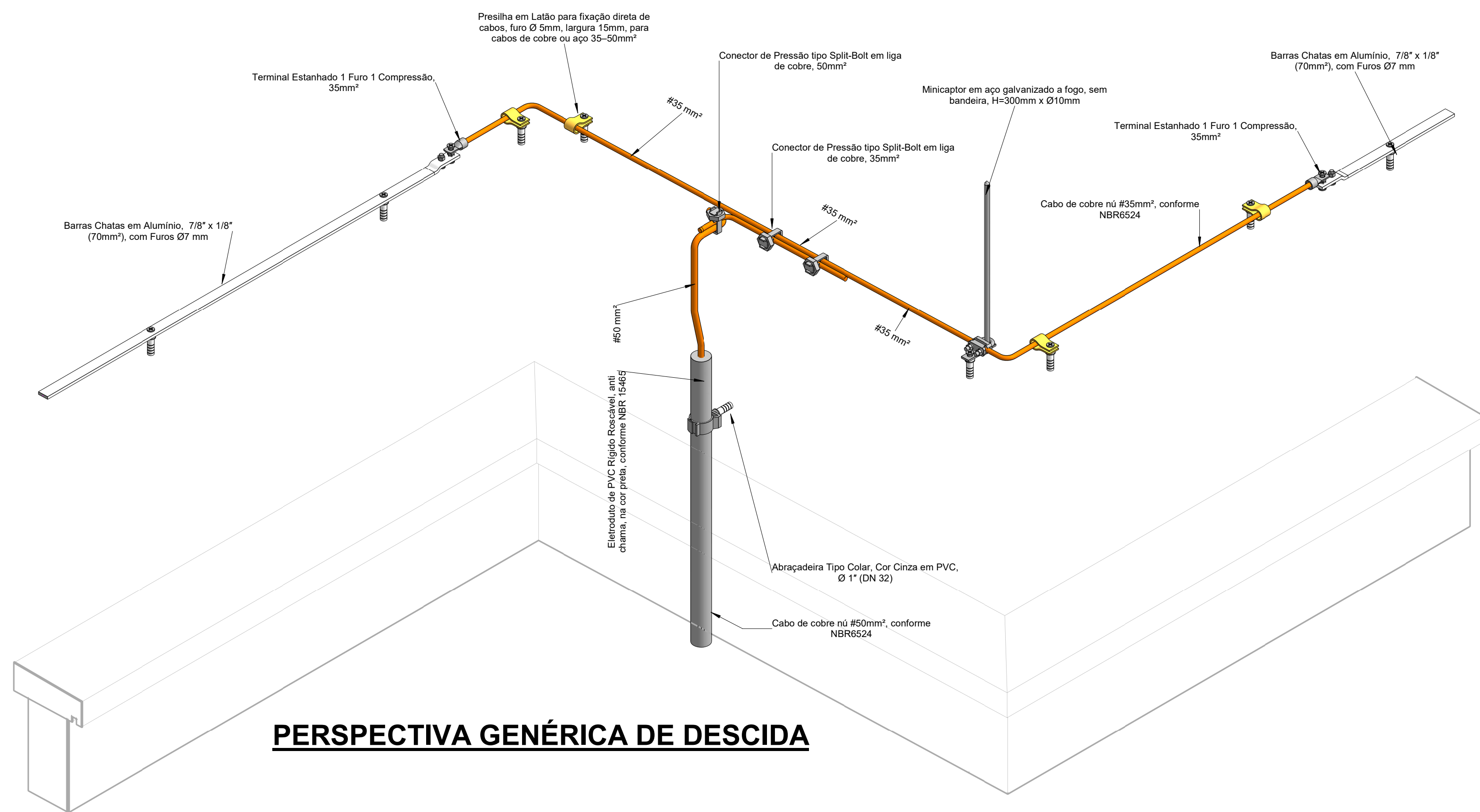




PLANTA DE COBERTA

1 : 50



PERSPECTIVA GENÉRICA DE DESCIDA

Quantitativo de Cabos - SPDA		
Descrição do Material	Comprimento (m)	Referência de Fabricante
Cabo de cobre nu Ø35mm², conforme NBR6524	83,50	Termotécnica Ref. TEL-5735
Cabo de cobre nu Ø50mm², conforme NBR6524	384,75	Termotécnica Ref. TEL-5750

Quantitativo de Eletrodutos SPDA		
Descrição do Material	Comprimento (m)	Referência de Fabricante
Eletroduto de PVC Rígido Roscável, anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	108,20	Tigre ou equivalente

Quantitativo de Materiais - Componentes por comprimento - SPDA			
Descrição do Material	Dimensões	Comprimento Total (m)	Referência Fabricante
SPDA e Aterramento			
Barras Chatas em Alumínio, 78" x 18" (70mm), com Furo Ø7 mm	78" x 18" (70mm)	118,00	Termotécnica Ref. TEL-771

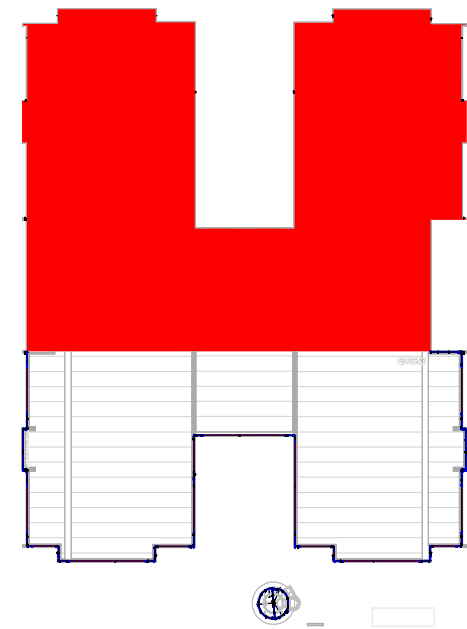
Quantitativo de Materiais - Componentes - SPDA			
Descrição do Material	Dimensões	Quantidade (peças)	Referência Fabricante
SPDA e Aterramento			
Abraçadeira Tipo Colar, Cor Cinza em PVC, Ø 1" (DN 32)	Ø 1" (DN 32)	105	Termotécnica Ref. TEL-5510
Caixa de Equipotencialização com 9 Terminais para uso interno, 210 x 210 x 90mm, em aço	210 x 210 x 90mm	1	Termotécnica Ref. TEL-801
Caixa de Inspeção para instalação de Haste, Ø300mm, com tampa de ferro fundido reforçada	Ø300mm	14	Termotécnica Ref. TEL-552
Conduíte de Inspeção Ø1" de PVC para eletroduto	Ø1"	20	Tigre ou equivalente
Conector de Medição em Latão com 4 Parafusos, para Cabos de cobre / aço cobreado 35-70mm²	4 Parf. 35-70mm²	20	Termotécnica Ref. TEL-560
Conector de Pressão tipo Split-Bolt em liga de cobre, 35mm²	35mm²	44	Termotécnica Ref. TEL-5015
Conector de Pressão tipo Split-Bolt em liga de cobre, 50mm²	50mm²	20	Termotécnica Ref. TEL-5018
Conector Mingar em Liga de Cobre Estanhado para Vergalhão Ø8-10mm e Cabos 16 - 50 mm²	16-50mm²	20	Termotécnica Ref. TEL-583
Hastes de aterramento Cobreada Alta Camada, Ø5/8" x 2,40m (Ø 14,3mm - Eletivo)	Ø5/8" x 2,40m	20	Termotécnica Ref. TEL-5814
Minicaptor em aço galvanizado a fogo, sem bandeira, H=300mm x Ø10mm	H=300mm x Ø10mm	19	Termotécnica Ref. TEL-2041
Para-Raio Tipo Franklin, fornecido completo com mastro de 3m x 2", com 2 descidas, conjunto do estalamento, com captor, com shakerlo, com abraçadeiras guia reforçadas e base para mastro	3m x 2"	1	Termotécnica Ref. TEL-012
Parafuso Autoatarrachante em Aço Inox, Ø4,2 x 32mm, fornecido com bucha de nylon	Ø4,2 x 32mm	523	Termotécnica Ref. TEL-5333
Parafusos Cabeça Chata para Emenda de Barras, Ø1/4" x 7/8"	Ø1/4" x 7/8"	158	Termotécnica Ref. TEL-5322
Parafusos Cabeça Chata para Emenda de Barras, Ø1/4" x 3/8"	Ø1/4" x 3/8"	63	Termotécnica Ref. TEL-5321
Presilha em Latão para fixação direta de cabos, furo Ø 5mm, largura 15mm, para cabos de cobre ou aço 35-50mm²	Furo Ø 5mm, 35-50mm²	216	Termotécnica Ref. TEL-744
Sola Externa, modelo HCL 5/8 50-5 REF.: MHCL5850-05, catucho N°115 REF.: NSEC0115, alicate Z-201 REF.: NSEC2001	Sola Externa, cabo Ø50mm²	40	Termotécnica Ref. TEL-5135
Terminal Estanhado 1 Furo 1 Compressão, 35mm²	35mm²	63	Termotécnica Ref. TEL-5135

Cálculo da Quantidade de Descidas Conforme NBR5419/2015 Parte 3

Cálculo da Quantidade de Descidas Conforme NBR5419/2015 Parte 3						
Classe I (Distância entre descidas =...)	É aceitável que o espaçamento dos condutores de descidas tenha no máximo 20% além dos valores indicados					
Classe II (Distância entre descidas =...)						
Classe III (Distância entre descidas =...)						
Classe IV (Distância entre descidas = 20m)						
Nome	Perímetro (m)	Nº de Descidas Classe I	Nº de Descidas Classe II	Nº de Descidas Classe III	Nº de Descidas Classe IV	
COBERTA	182,26	37	19	13	10	
Ambiente	Não colocado					

Notas Gerais:

- 1 - Dimensões em milímetros, exceto onde indicado.
- 2 - Os cabos não poderão ser dobrados formando arestas ou cantos, deverão ser feitas curvas de raio longo.
- 3 - Todas as estruturas metálicas deverão ser aterradas.
- 4 - Os cabos da malha de aterramento externa deverão ser enterrados a uma profundidade de no mínimo 500mm e deverá ser de cobre nu (temperada mole) Ø50mm². Jamais ser acondicionado em eletroduto ou envelopado em concreto. A resistência do mesmo deverá ser inferior a 10 OHMS em qualquer época do ano.
- 5 - Projeto conforme Norma NBR-5419/2015. Deve ser realizado testes de continuidade, com valores resultando em resistências medidas inferiores a 10 OHM. As medições deverão ser realizadas entre o topo e a base de alguns pilares e também entre as armaduras de pilares diferentes, para averiguar a continuidade através de vigas e lajes.
- 6 - Todas as estruturas metálicas no topo da edificação deverão ser interligadas ao sistema de SPDA.
- 7 - O sistema deverá ter uma manutenção preventiva anual e sempre que atingido por descargas atmosféricas para verificar eventuais irregularidades e garantir a eficiência do SPDA.
- 8 - O sistema de SPDA não impede a ocorrência das descargas atmosféricas e não pode assegurar a proteção absoluta de uma estrutura, de pessoas e bens. Entretanto, a aplicação da referida norma reduz de forma significativa os riscos de danos devidos às descargas atmosféricas.
- 9 - As estruturas metálicas que estiver a menos de 0,5m de distância das descidas deverão ser interligadas as descidas, equalizando os potenciais e evitando centelhamento perigoso.
- 10 - A interligação entre o cabo de cobre nu e armadura de aço deverá ser feita através de conector bimetálico, no interior do pilar e concretado com o mesmo. Jamais deverá ficar exposto ao ar livre ou em contato com o solo devido à oxidação.
- 11 - Para descida do aterramento do para-raios deverá ser garantida a continuidade elétrica das armaduras.
- 12 - Para a interligação entre os materiais de diferente composição, ex.: conexão entre cabo de cobre e barra de alumínio deverá ser utilizado conector bimetálico.
- 13 - Para que este sistema seja executado com sucesso e com menor custo possível deverá ser iniciado junto com a fundação da edificação, sendo importante o acompanhamento de pessoa responsável pela obra para conferir a continuidade, o transpasso de 20 cm e a interligação das ferragens dos pilares com as ferragens da laje.
- 14 - A ligação das ferragens entre pilares e lajes deverá ser executada pela construtora durante a concretagem da estrutura. A captação e a equalização de potenciais poderá ser executada por empresa especializada, a qual deverá emitir relatório técnico dos serviços executados e ART junto ao CREA.



CROQUI DE REFERÊNCIA

1 : 500

LEGENDA SPDA

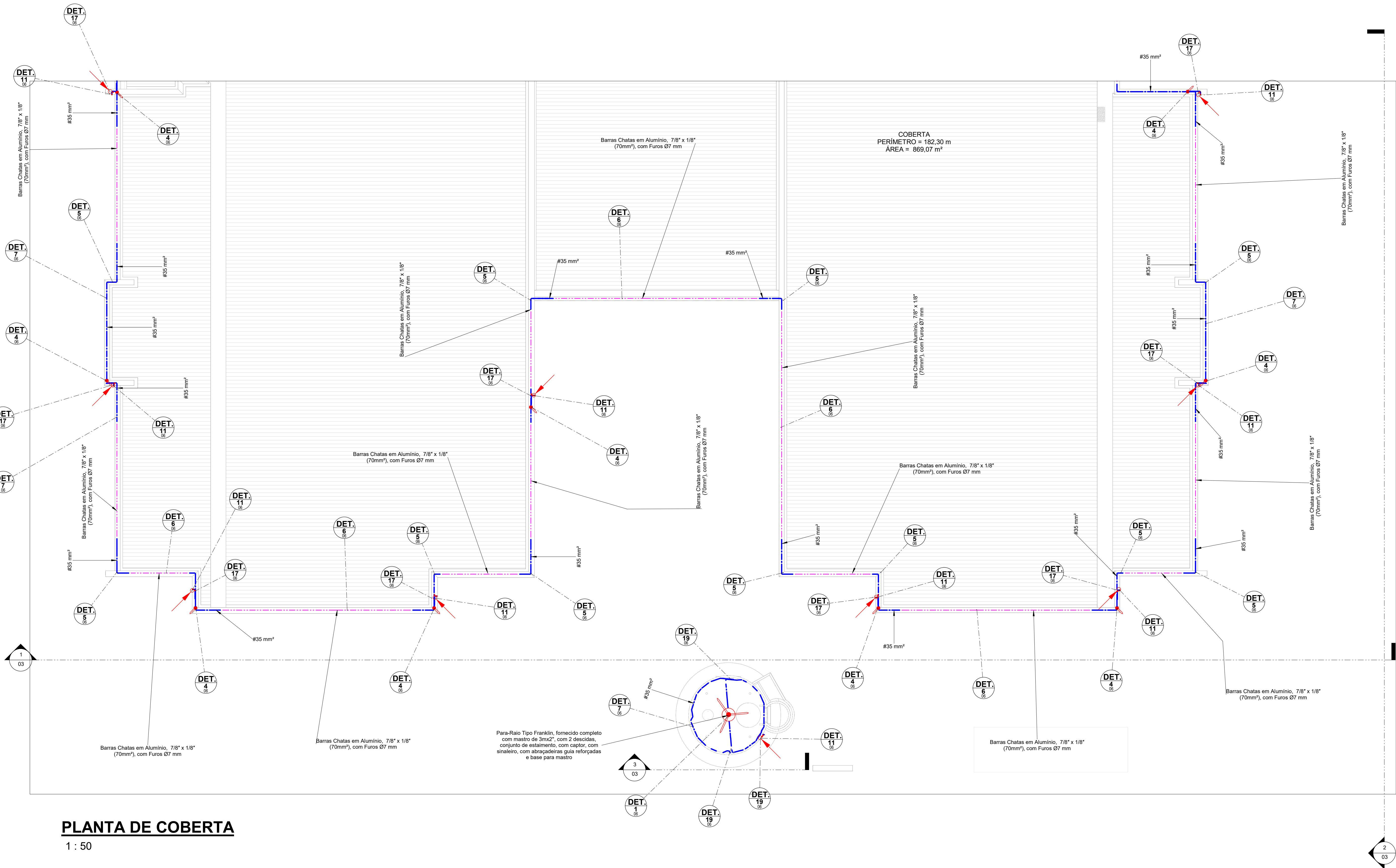
- Cabo de cobre Nu 50mm² embutido no piso
- Cabo de cobre Nu 35mm² aparente
- Barra Chata de Alumínio (70mm²)
- Indicação de Subida
- Indicação de Descida
- Indicação Passa
- Para Raio Tipo Franklin
- Mini Captor
- Caixa de Inspeção com haste
- Haste de Aterramento
- Caixa de equalização
- Símbolo de Detalhe



PROJETO TIPO 2 - CRECHE COM 05 SALAS

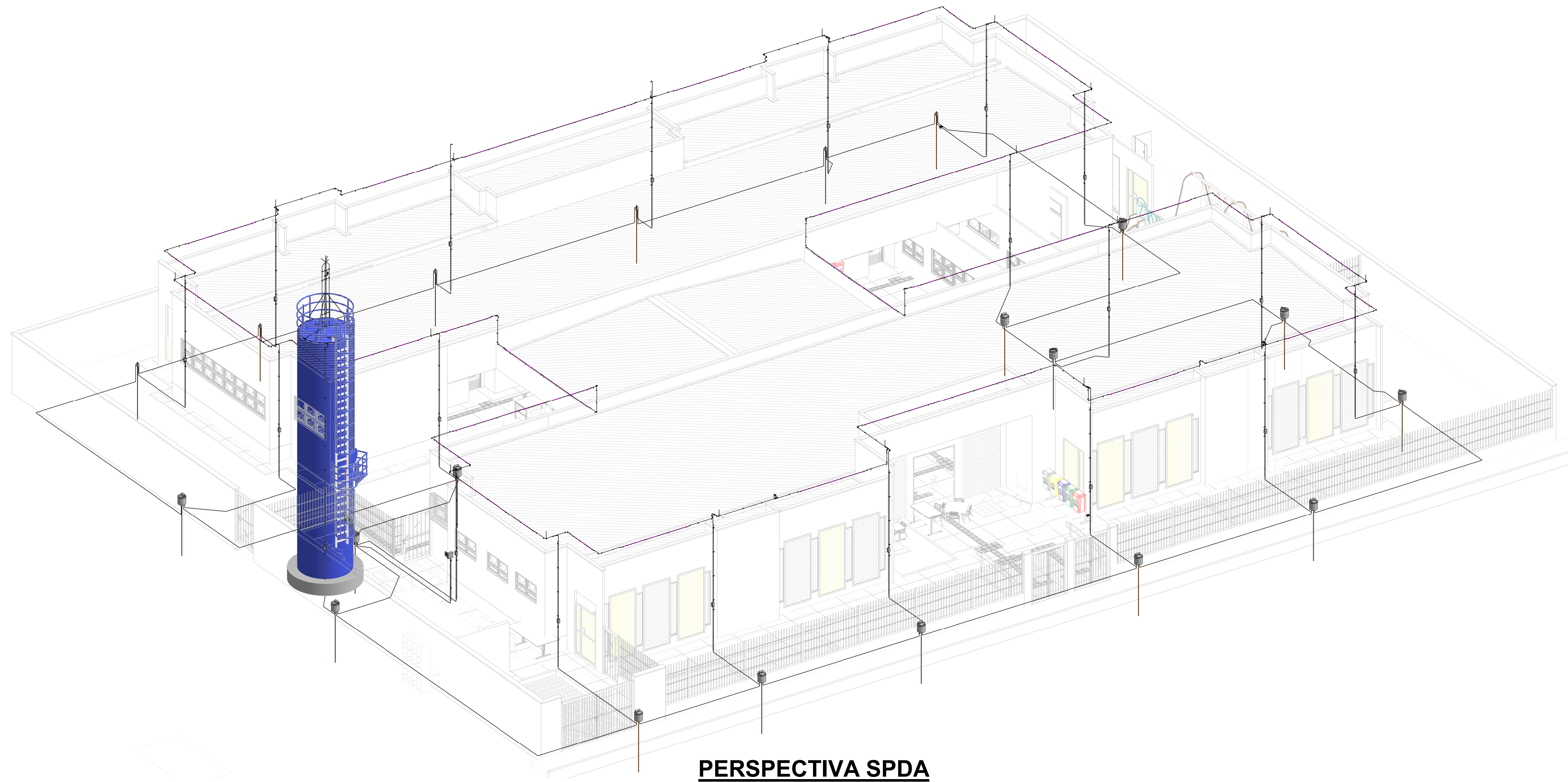
PROPRIETÁRIO:	
ENDEÇO:	
MUNICÍPIO - UF:	
PROPRIETÁRIO:	
RESP. TÉCNICO:	CAU:
AUTOR DO PROJETO:	CAU:
DULO	CAU:
	RA:

OBSERVAÇÕES:			
TECNOLOGIA CONSTRUTIVA: SISTEMA CONSTRUTIVO PVC-CONCRETO - NBR 17.077			
CRECHE TIPO 2			
OBSERVAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	CROQUI DE REFERÊNCIA: Legenda SPDA, Notas Gerais, PERSPECTIVA GENÉRICA DE DESCIDA,	EDA	
REVISÃO: R00	ESCALA: 1:500	PRIMEIRA: 01/06	
FORMATO: A4x2 (1428 x 841)mm	DATA EMISSÃO: 2025		



PLANTA DE COBERTA

1 : 50



PERSPECTIVA SPD

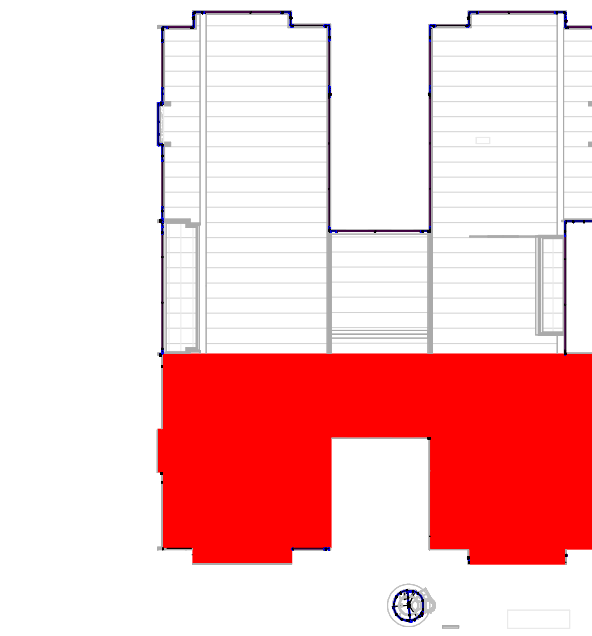
Quantitativo de Cabos - SPDA		
Descrição do Material	Comprimento (m)	Referência de Fabricante
Cabo de cobre nu #35mm², conforme NBR524	43,80	Termotécnica Ref. TEL-5735
Cabo de cobre nu #50mm², conforme NBR524	384,75	Termotécnica Ref. TEL-5750

Quantitativo de Eletrodutos SPDA		
Descrição do Material	Comprimento (m)	Referência de Fabricante
Eletroduto de PVC Rígido Roscável, anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	108,20	Tigre ou equivalente

Quantitativo de Materiais - Componentes por comprimento - SPDA			
Descrição do Material	Dimensões	Comprimento Total (m)	Referência Fabricante
SPDA e Aterramento			
Barra Chata em Alumínio, 7/8" x 1/8" (70mm), com Furos Ø7 mm	7/8" x 1/8" (70mm)	118,00	Termotécnica Ref. TEL-771

Quantitativo de Materiais - Componentes - SPDA			
Descrição do Material	Dimensões	Quantidade (peças)	Referência Fabricante
SPDA e Aterramento			
Abracadura Tipo Colar, Cor Cinza em PVC, Ø 1" (DN 32)	Ø 1" (DN 32)	105	Termotécnica Ref. TEL-5510
Caixa de Equipotencialização com 9 Terminais para uso interno, 210 x 210 x 90mm, em aço	210 x 210 x 90mm	1	Termotécnica Ref. TEL-901
Caixa de Inspeção para Instalação de Haste, Ø300mm, com tampa de ferro fundido reforçada	Ø300mm	14	Termotécnica Ref. TEL-552
Condutite de Inspeção Ø1" de PVC para eletroduto	Ø1"	20	Tigre ou equivalente
Conector de Medição em Latão com 4 Parafusos, para Cabos de cobre / aço cobreado 35-70mm²	4 Perf. 35-70mm²	20	Termotécnica Ref. TEL-580
Conector de Pressão tipo Split-Bolt em liga de cobre, 35mm²	35mm²	44	Termotécnica Ref. TEL-5015
Conector de Pressão tipo Split-Bolt em liga de cobre, 50mm²	50mm²	20	Termotécnica Ref. TEL-5018
Conector Minigar em Liga de Cobre Estandarizado para Vergalhão Ø8-10mm e Cabos 16 - 50 mm²	16-50mm²	20	Termotécnica Ref. TEL-583
Hastes de aterramento Cobreada Alta Camada, Ø5/8" x 2,40m (Ø 14,3mm - Efetivo)	Ø5/8" x 2,40m	20	Termotécnica Ref. TEL-5814
Minicaptor em aço galvanizado a fogo, sem bandeira, H=300mm x Ø10mm	H=300mm x Ø10mm	19	Termotécnica Ref. TEL-2041
Para-Raio Tipo Franklin, fornecido completo com mastro de 3m x 2" com 2 descidas, conjunto de estalmento, com captor, com sinaleiro, com abraçadeiras guia reforçadas e base para mastro	3m x 2"	1	Termotécnica Ref. TEL-012
Parafusos Autostartanchante em Aço Inox, Ø4,2 x 32mm, fornecido com bucha de nylon	Ø4,2 x 32mm	523	Termotécnica Ref. TEL-5333
Parafusos Cabeça Chata para Emenda de Barras, Ø1/4" x 7/8"	Ø1/4" x 7/8"	158	Termotécnica Ref. TEL-5322
Parafusos Cabeça Chata para Emenda de Barras, Ø1/4" x 5/8"	Ø1/4" x 5/8"	63	Termotécnica Ref. TEL-5321
Pressão em Latão para fixação direta de cabos, furo Ø 5mm, largura 15mm, para cabos de cobre ou aço 35-50mm²	Furo Ø 5mm, 35-50mm²	216	Termotécnica Ref. TEL-744
Solda Exotérmica, molde HCL 5/8 50-5 REF. - MHCL5850-05, cartucho Nº15 REF. - NSECO115, alicate Z-201 REF. - NSEZ2011	Solda Exotérmica, cabo Ø20mm	40	Termotécnica
Terminal Estandarizado 1 Furo 1 Compressão, 35mm²	35mm²	63	Termotécnica Ref. TEL-5135

Cálculo da Quantidade de Descidas Conforme NBR5419/2015 Parte 3						
Classe I (Distância entre descidas = ...)	É aceitável que o espaçamento dos condutores de descidas tenha no máximo 20% além dos valores indicados					
Classe II (Distância entre descidas = ...)						
Classe III (Distância entre descidas = ...)						
Classe IV (Distância entre descidas = 20m)						
Nome	Perímetro (m)	Nº de Descidas Classe I	Nº de Descidas Classe II	Nº de Descidas Classe III	Nº de Descidas Classe IV	
COBERTA	182,26	37	19	13	10	
Ambiente	Não colocado					



CROQUI DE REFERÊNCIA

1 : 500

LEGENDA SPDA

- Cabo de cobre Nu 50mm² embutido no piso
- Cabo de cobre Nu 35mm² aparente
- Barra Chata de Alumínio (70mm²)
- Indicação de Subida
- Indicação de Descida
- Indicação Passa
- Para Raio Tipo Franklin
- Mini Captor
- Caixa de Inspeção com haste
- Haste de Aterramento
- Caixa de equalização
- Símbolo de Detalhe

Notas Gerais:

- 1 - Dimensões em milímetros, exceto onde indicado.
- 2 - Os cabos não poderão ser dobrados formando arestas ou cantos, deverão ser feitas curvas de raio longo.
- 3 - Todas as estruturas metálicas deverão ser aterradas.
- 4 - Os cabos da malha de aterramento externa deverão ser enterrados a uma profundidade de no mínimo 500mm e deverá ser de cobre nu (temperado mole) #50mm². Jamais ser acondicionado em eletroduto ou envelopado em concreto. A resistência do mesmo deverá ser inferior a 10 OHMS em qualquer época do ano.
- 5 - Projeto conforme Norma NBR-5419/2015. Deve ser realizado testes de continuidade, com valores resultando em resistências medidas inferiores a 10 OHM. As medições deverão ser realizadas entre o topo e a base de alguns pilares e também entre as armaduras de pilares diferentes, para averiguar a continuidade através de vigas e lajes.
- 6 - Todas as estruturas metálicas no topo de edificação deverão ser interligadas ao sistema de SPDA.
- 7 - O sistema deverá ter uma manutenção preventiva anual e sempre que atingido por descargas atmosféricas para verificar eventuais irregularidades e garantir a eficiência do SPDA.
- 8 - O sistema de SPDA não impede a ocorrência das descargas atmosféricas e não pode assegurar a proteção absoluta de uma estrutura, de pessoas e bens. Entretanto, a aplicação da referida norma reduz de forma significativa os riscos de danos devidos às descargas atmosféricas.
- 9 - As estruturas metálicas que estiver a menos de 0,55m de distância das descidas deverão ser interligadas as descidas, equalizando os potenciais e evitando contatamento perigoso.
- 10 - A interligação entre o cabo de cobre nu e armadura de aço deverá ser feita através de conector bimetalico, no interior do pilar e concretado com o mesmo. Jamais deverá ficar exposto ao ar livre ou em contato com o solo devido à oxidação.
- 11 - Para descida do aterramento do para-raios deverá ser garantida a continuidade elétrica das armaduras.
- 12 - Para a interligação entre os materiais de diferente composição, ex.: conexão entre cabo de cobre e barra de alumínio deverá ser utilizado conector bimetalico.
- 13 - Para que este sistema seja executado com sucesso e com menor custo possível deverá ser iniciado junto com a fundação da edificação, sendo importante o acompanhamento de pessoa responsável pela obra para conferir a continuidade, o transpasse de 20 cm e a interligação das ferragens dos pilares com as ferragens da laje.
- 14 - A ligação das ferragens entre pilares e lajes deverá ser executada pela construtora durante a concretagem da estrutura. A captação e a equalização de potenciais poderá ser executada por empresa especializada, a qual deverá emitir relatório técnico dos serviços executados e ART junto ao CREA.

GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNião e reconstrução

PROJETO TIPO 2 - CRECHE COM 05 SALAS

PROPRIETÁRIO:

ENDEQUE:

MUNICÍPIO - UF:

PROPRIETÁRIO:

RESP. TÉCNICO: CAU:

AUTOR DO PROJETO: CAU:

DUFO

CAU:

RA:

OBSERVAÇÕES:

TECNOLOGIA CONSTRUTIVA:

SISTEMA CONSTRUTIVO PVC-CONCRETO - NBR 17.077

CRECHE TIPO 2

OBSERVAÇÃO: COGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

CROQUI DE REFERÊNCIA: Legenda SPDA, Notas Gerais, PERSPECTIVA SPDA,

EDA

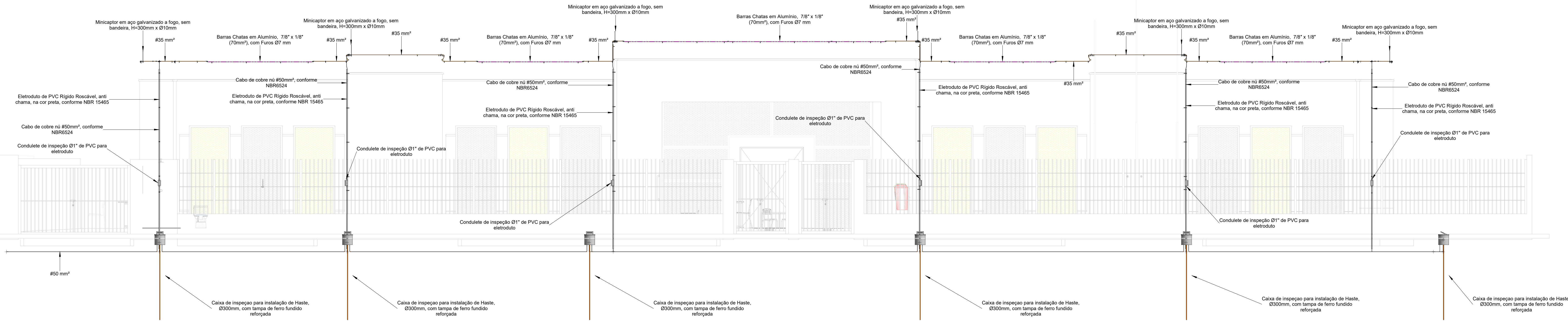
REVISÃO: R00

REVISÃO: R00

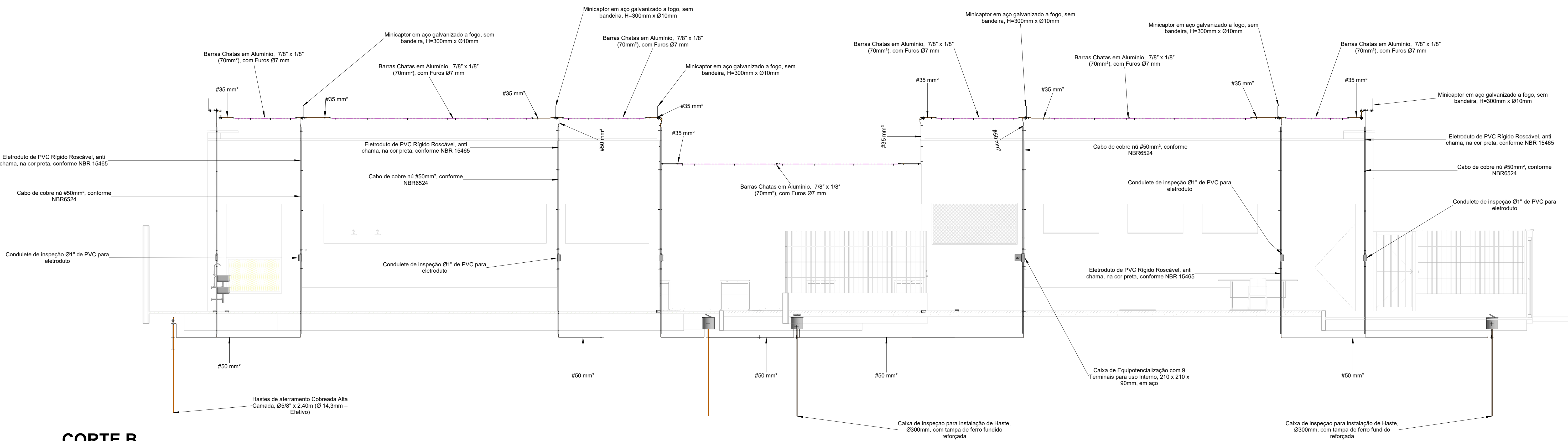
PRIMEIRA: 02/06

FORMATO: A4x2 (1428 x 841mm)

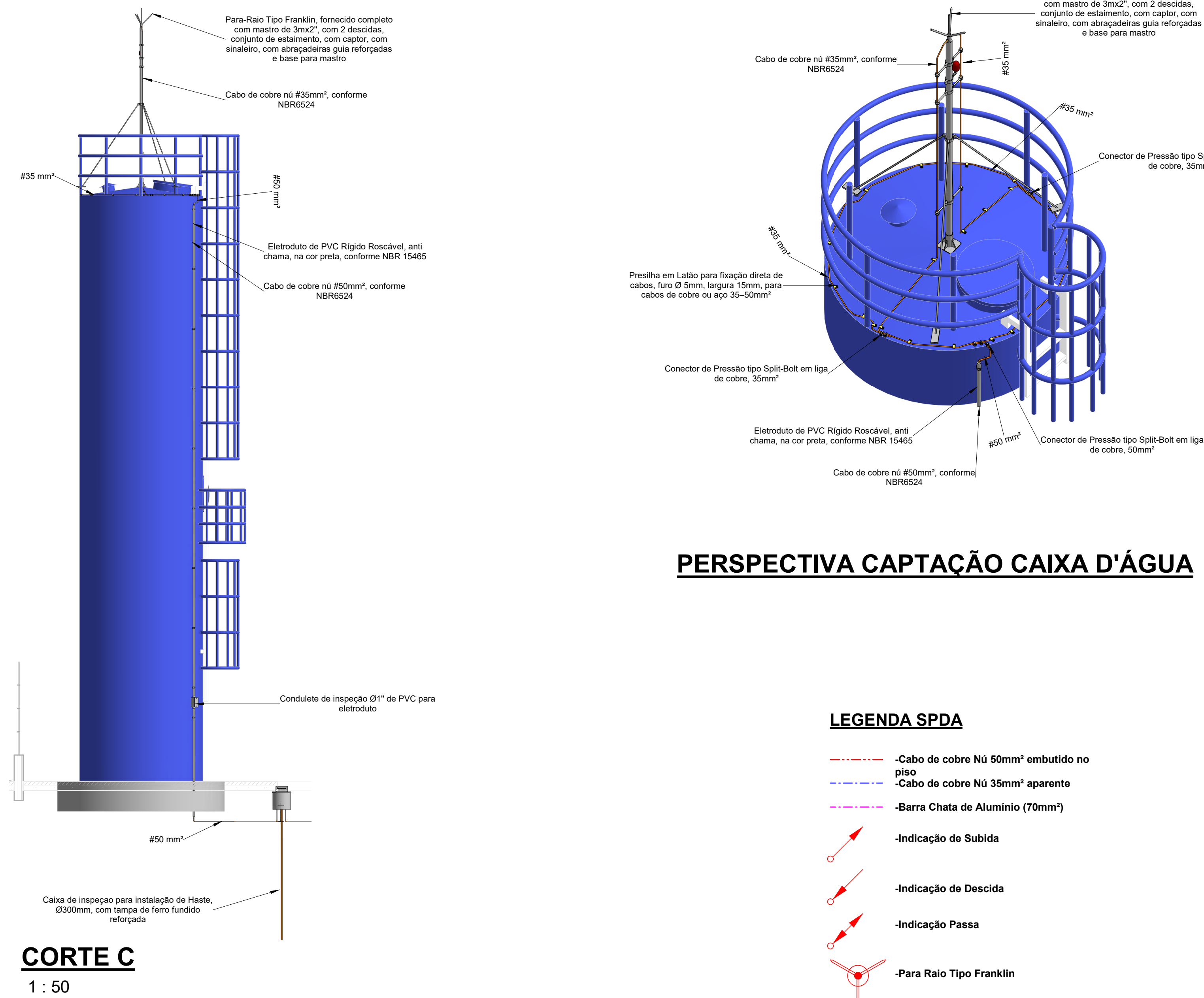
DATA EMISSÃO: 2025



CORTE A
1 : 50



CORTE B
1 : 50



CORTE C
1 : 50

PERSPECTIVA CAPTAÇÃO CAIXA D'ÁGUA

LEGENDA SPDA

- Cabo de cobre Nu 50mm² embutido no piso
- Cabo de cobre Nu 35mm² aparente
- Barra Chata de Alumínio (70mm²)
- Indicação de Subida
- Indicação de Descida
- Indicação Passa
- Para Raio Tipo Franklin
- Mini Captor
- Caixa de Inspeção com haste
- Haste de Aterramento
- Caixa de equalização
- Símbolo de Detalhe

Quantitativo de Materiais - Componentes - SPDA			
Descrição do Material	Dimensões	Quantidade (peças)	Referência Fabricante
SPDA e Aterramento			
Abracadereira Tipo Colar, Cor Cinza em PVC, Ø 1" (DN 32)	Ø 1" (DN 32)	105	Termotécnica Ref. TEL-5510
Caixa de Equipotencialização com 9 Terminais para uso Interno, 210 x 210 x 90mm, em aço	210 x 210 x 90mm	1	Termotécnica Ref. TEL-901
Caixa de inspeção para instalação de Haste, Ø300mm, com tampa de ferro fundido reforçada	Ø300mm	14	Termotécnica Ref. TEL-552
Conduíte de inspeção Ø1" de PVC para eletroduto	Ø1"	20	Tigre ou equivalente
Conector de Pressão tipo Split-Bolt em liga de cobre, 35mm²	4 Parf. 35-70mm²	20	Termotécnica Ref. TEL-560
Conector de Pressão tipo Split-Bolt em liga de cobre, 50mm²	35mm²	44	Termotécnica Ref. TEL-5015
Conector Mingim em Liga de Cobre Estanhado para Vergalhão Ø6-10mm e Cabos 16 - 50 mm²	50mm²	20	Termotécnica Ref. TEL-5018
Hastes de aterramento Cobreadas Alta Camada, Ø5/8" x 2,40m (Ø 14,3mm - Eletivo)	16-50mm²	20	Termotécnica Ref. TEL-563
Mini captor em aço galvanizado a fogo, sem bandeira, H=300mm x Ø10mm	Ø5/8" x 2,40m	20	Termotécnica Ref. TEL-5614
Para-Raio Tipo Franklin, fornecido completo com mastro de 3mx2", com 2 descidas, conjunto de estalamento, com captor, com sinaleiro, com abraçadeiras guia reforçadas e base para mastro	H=300mm x Ø10mm	19	Termotécnica Ref. TEL-2041
Parafuso Autoatarrachante em Aço Inox, Ø4,2 x 32mm, fornecido com bucha de nylon	3mx2"	1	Termotécnica Ref. TEL-012
Parafuso Cabeça Chata para Emenda de Barras, Ø1/4" x 7/8"	Ø4,2 x 32mm	523	Termotécnica Ref. TEL-5333
Parafuso Cabeça Chata para Emenda de Barras, Ø1/4" x 5/8"	Ø1/4" x 7/8"	158	Termotécnica Ref. TEL-5322
Presilha em Latão para fixação direta de cabos, furo Ø 5mm, largura 15mm, para cabos de cobre ou aço 35-50mm²	Ø1/4" x 5/8"	63	Termotécnica Ref. TEL-5321
Solita Eletrotécnica, modelo HCL 518.50-5 REF.: MHCL5850-05, cartucho Nº115 REF.: NSEC0115, alicate Z-201 REF.: NSEZ0201	Furo Ø 5mm, 35-50mm²	216	Termotécnica Ref. TEL-744
Terminal Estanhado 1 Furo 1 Compressão, 35mm²	Solita Eletrotécnica, cabo Ø50mm²	40	Termotécnica
	35mm²	63	Termotécnica Ref. TEL-5135

Quantitativo de Cabos - SPDA		
Descrição do Material	Comprimento (m)	Referência de Fabricante
Cabo de cobre nu #35mm², conforme NBR6524	53,50	Termotécnica Ref. TEL-5735
Cabo de cobre nu #50mm², conforme NBR6524	384,75	Termotécnica Ref. TEL-5750

Quantitativo de Eletrodutos SPDA		
Descrição do Material	Comprimento (m)	Referência de Fabricante
Eletroduto de PVC Rígido Roscável, anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	108,20	Tigre ou equivalente

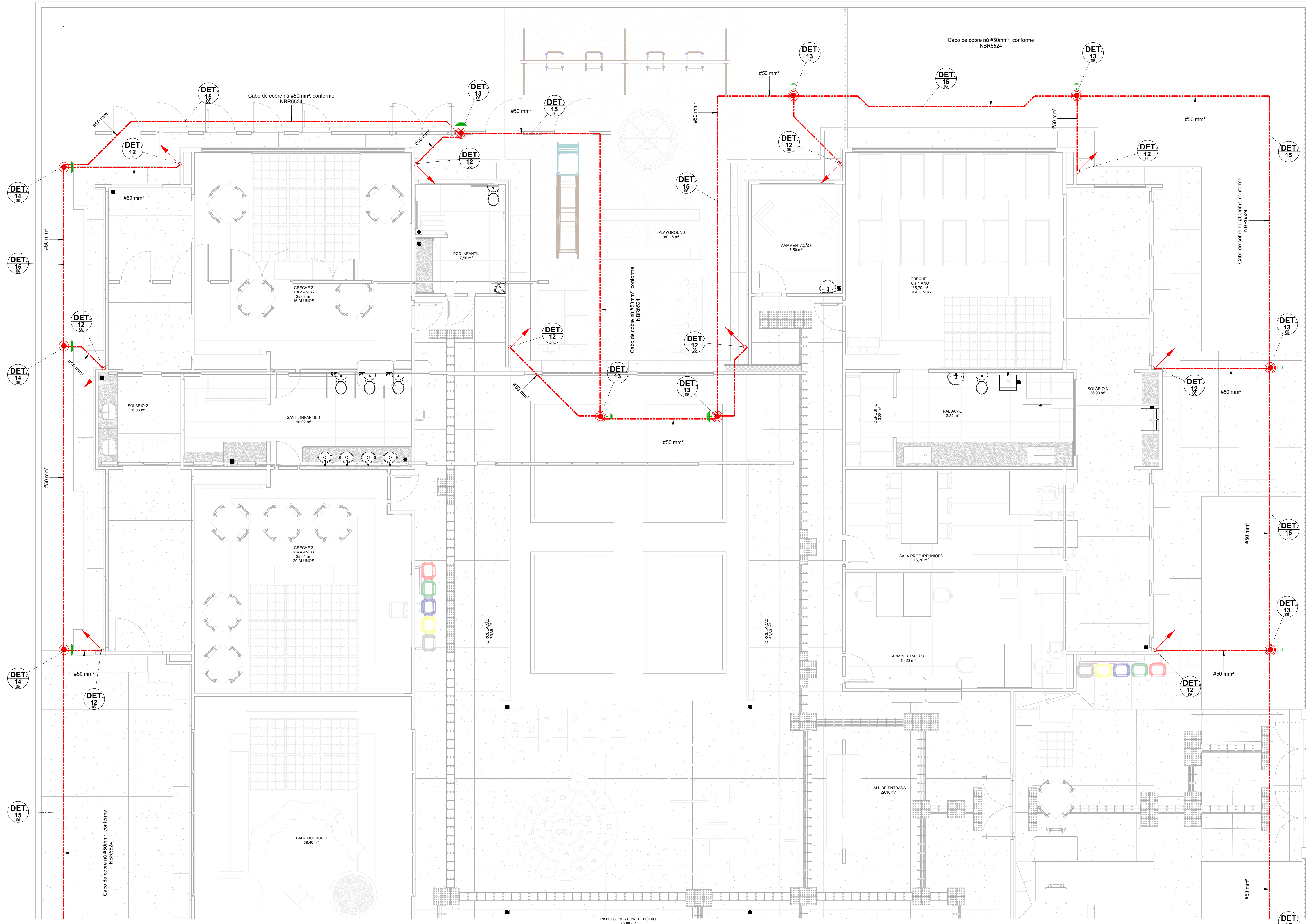
Quantitativo de Materiais - Componentes por comprimento - SPDA		
Descrição do Material	Dimensões	Referência Fabricante
SPDA e Aterramento		
Barras Chatas em Alumínio, 7/8" x 1/8" (70mm²), com Furos Ø7 mm	7/8" x 1/8" (70mm²)	118,00
		Termotécnica Ref. TEL-771

Cálculo da Quantidade de Descidas Conforme NBR5419/2015 Parte 3					
Classe I (Distância entre descidas =...)	É aceitável que o espaçamento dos condutores de descidas tenha no máximo 20% além dos valores indicados				
Classe II (Distância entre descidas =...)					
Classe III (Distância entre descidas =...)					
Classe IV (Distância entre descidas = 20m)					
Nome	Perímetro (m)	Nº de Descidas Classe I	Nº de Descidas Classe II	Nº de Descidas Classe III	Nº de Descidas Classe IV
COBERTA	182,26	37	19	13	10
Ambiente	Não colocado				

Notas Gerais:

- Dimensões em milímetros, exceto onde indicado.
- Os cabos não poderão ser dobrados formando arestas ou cantos, deverão ser feitas curvas de raio longo.
- Todas as estruturas metálicas deverão ser aterradas.
- Os cabos da malha de aterramento externa deverão ser enterrados a uma profundidade de no mínimo 500mm e deverá ser de cobre nu (temperatura mole) #50mm². Jamais ser acondicionado em eletroduto ou envelopado em concreto. A resistência do mesmo deverá ser inferior a 10 OHM's em qualquer época do ano.
- Projeto conforme Norma NBR-5419/2015. Deve ser realizado testes de continuidade, com valores resultando em resistências medidas inferiores a 10 OHM's. As medições deverão ser realizadas entre o topo e a base de alguns pilares e também entre as armaduras de pilares diferentes, para averiguar a continuidade através de vigas e lajes.
- Todas as estruturas metálicas no topo da edificação deverão ser interligadas ao sistema de SPDA.
- O sistema deverá ter uma manutenção preventiva anual e sempre que atingido por descargas atmosféricas para verificar eventuais irregularidades e garantir a eficiência do SPDA.
- O sistema de SPDA não impede a ocorrência das descargas atmosféricas e não pode assegurar a proteção absoluta de uma estrutura, de pessoas e bens. Entretanto, a aplicação da referida norma reduz de forma significativa os riscos de danos devidos às descargas atmosféricas.
- As estruturas metálicas que estiver a menos de 0,56m de distância das descidas deverão ser interligadas às descidas, equalizando os potenciais e evitando centelhamento perigoso.
- A interligação entre o cabo de cobre nu e armadura da aço deverá ser feita através de conector bimetalico, no interior do pilar e concretado com o mesmo. Jamais deverá ficar exposto ao ar livre ou em contato com o solo devido a oxidação.
- Para descida do aterramento do para-raios deverá ser garantida a continuidade elétrica das armaduras.
- Para a interligação entre os materiais de diferente composição, ex.: conexão entre cabo de cobre e barra de alumínio deverá ser utilizado conector bimetalico.
- Para que este sistema seja executado com sucesso e com menor custo possível deverá ser iniciado junto com a fundação da edificação, sendo importante o acompanhamento de pessoa responsável pela obra para conferir a continuidade, o transpassa de 20 cm e a interligação das ferragens dos pilares com as ferragens da laje.
- A ligação das ferragens entre pilares e lajes deverá ser executada pela construtora durante a concretagem da estrutura. A captação e a equalização de potenciais poderá ser executada por empresa especializada, a qual deverá emitir relatório técnico dos serviços executados e ART junto ao CREA.

PROJETO TIPO 2 - CRECHE COM 05 SALAS	
PROPRIETÁRIO:	
ENDEREÇO:	
MUNICÍPIO - UF:	
PROPRIETÁRIO:	
RESP. TÉCNICO:	CAU:
AUTOR DO PROJETO:	CAU:
DULO	CAU:
	RA:
OBSERVAÇÕES:	
TECNOLOGIA CONSTRUTIVA: SISTEMA CONSTRUTIVO PVC-CONCRETO - NBR 17.077	
CRECHE TIPO 2	
OBSERVAÇÃO: COBEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	CORTE A: CORTE B: CORTE C: Legenda SPDA
REVISÃO: R00	ESCALA: 1:50
FORNATO: A4x2 (1428 x 841)mm	DATA EMISSÃO: 03/06



PLANTA NÍVEL TÉRREO

1 : 50

Quantitativo de Cabos - SPDA		
Descrição do Material	Comprimento (m)	Referência de Fabricante
Cabo de cobre nu #35mm², conforme NBR6524	83,80	Termotécnica Ref. TEL-5735
Cabo de cobre nu #50mm², conforme NBR6524	384,75	Termotécnica Ref. TEL-5750

Quantitativo de Eletrodutos SPDA		
Descrição do Material	Comprimento (m)	Referência de Fabricante
Eletroduto de PVC Rígido Roscável, anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	108,20	Tigre ou equivalente

Quantitativo de Materiais - Componentes por comprimento - SPDA			
Descrição do Material	Dimensões	Comprimento Total (m)	Referência Fabricante
SPDA e Aterramento			
Barras Chatas em Alumínio, 7/8" x 1/8" (70mm²), com Furos Ø7 mm	7/8" x 1/8" (70mm²)	118,00	Termotécnica Ref. TEL-771

Quantitativo de Materiais - Componentes - SPDA			
Descrição do Material	Dimensões	Quantidade (peças)	Referência Fabricante
SPDA e Aterramento			
Abraçadeira Tipo Colar, Cor Cinza em PVC, Ø 1" (DN 32)	Ø 1" (DN 32)	105	Termotécnica Ref. TEL-5510
Caixa de Equipotencialização com 9 Terminais para uso Interno, 210 x 210 x 90mm, em aço	210 x 210 x 90mm	1	Termotécnica Ref. TEL-901
Caixa de inspeção para instalação de Haste, Ø300mm, com tampa de ferro fundido reforçada	Ø300mm	14	Termotécnica Ref. TEL-552
Condutete de inspeção Ø1" de PVC para eletroduto	Ø1"	20	Tigre ou equivalente
Conector de Medição em Latão com 4 Parafusos, para Cabos de cobre / aço cobreado 35-70mm²	4 Parf. 35-70mm²	20	Termotécnica Ref. TEL-560
Conector de Pressão tipo Split-Bolt em liga de cobre, 35mm²	35mm²	44	Termotécnica Ref. TEL-5015
Conector de Pressão tipo Split-Bolt em liga de cobre, 50mm²	50mm²	20	Termotécnica Ref. TEL-5018
Conector Minigar em Liga de Cobre Estanhado para Vergalhão Ø8-10mm e Cabos 16 - 50 mm²	16-50mm²	20	Termotécnica Ref. TEL-583
Hastes de aterramento Cobreada Alta Camada, Ø5/8" x 2.40m (Ø 14.3mm - Efetivo)	Ø5/8" x 2.40m	20	Termotécnica Ref. TEL-5814
Minicaptor em aço galvanizado a fogo, sem bandeira, H=300mm x Ø10mm	H=300mm x Ø10mm	19	Termotécnica Ref. TEL-2041
Para-Raios Tipo Franklin, fornecido completo com mastro de 3mx2", com 2 descidas, conjunto de estalimento, com captor, com sinaleiro, com abraçadeiras guia reforçadas e base para mastro	3mx2"	1	Termotécnica Ref. TEL-012
Parafuso Autoatarrachante em Aço Inox, Ø4,2 x 32mm, fornecido com bucha de nylon	Ø4,2 x 32mm	523	Termotécnica Ref. TEL-5333
Parafusos Cabeça Chata para Emenda de Barras, Ø1/4" x 7/8"	Ø1/4" x 7/8"	158	Termotécnica Ref. TEL-5322
Parafusos Cabeça Chata para Emenda de Barras, Ø1/4" x 5/8"	Ø1/4" x 5/8"	63	Termotécnica Ref. TEL-5321
Presilha em Latão para fixação direta de cabos, furo Ø 5mm, largura 15mm, para cabos de cobre ou aço 35-50mm²	Furo Ø 5mm 35-50mm²	216	Termotécnica Ref. TEL-744
Solda Exotérmica, molde HCL 5/8.50-5 REF.: MHCL5850-05, cartucho Nº115 REF.: NSECO115, alicate Z-201 REF.: NSEZO201)	Solda Exotérmica, cabo Ø50mm²	40	Termotécnica
Terminal Estanhado 1 Furo 1 Compressão, 35mm²	35mm²	63	Termotécnica Ref. TEL-5135

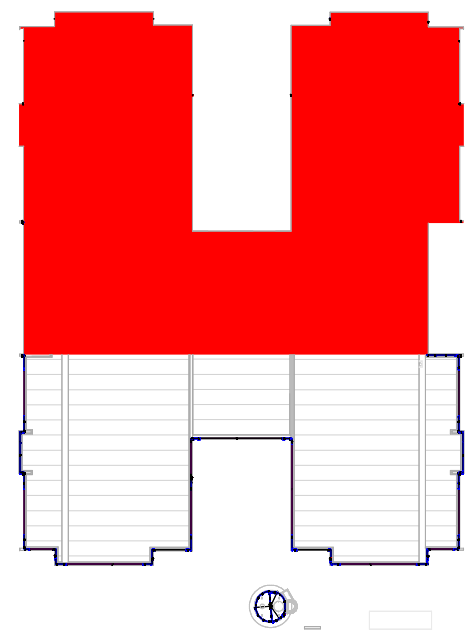
Cálculo da Quantidade de Descidas Conforme NBR5419/2015 Parte 3						
Classe I (Distância entre descidas =...)	É aceitável que o espaçamento dos condutores de descidas tenha no máximo 20% além dos valores indicados					
Classe II (Distância entre descidas =...)						
Classe III (Distância entre descidas =...)						
Classe IV (Distância entre descidas = 20m)						
Nome	Perímetro (m)	Nº de Descidas Classe I	Nº de Descidas Classe II	Nº de Descidas Classe III	Nº de Descidas Classe IV	
COBERTA	182,26	37	19	13	10	
Ambiente	Não colocado					

Notas Gerais:

- 1 - Dimensões em milímetros, exceto onde indicado.
- 2 - Os cabos não poderão ser dobrados formando arestas ou cantos, deverão ser feitas curvas de raio longo.
- 3 - Todas as estruturas metálicas deverão ser aterradas.
- 4 - Os cabos da malha de aterramento externa deverão ser enterrados a uma profundidade de no mínimo 500mm e deverá ser de cobre nu (temperada mole) #50mm². Jamais ser acondicionado em eletroduto ou envelopado em concreto. A resistência do mesmo deverá ser inferior a 10 OHMS em qualquer época do ano.
- 5 - Projeto conforme Norma NBR-5419/2015. Deve ser realizado testes de continuidade, com valores ruando em resistências medidas inferiores a 10 OHM. As medições deverão ser realizadas entre o topo e a base de alguns pilares e também entre as armaduras de pilares diferentes, para averiguar a continuidade através de vigas e lajes.
- 6 - Todas as estruturas metálicas no topo da edificação deverão ser interligadas ao sistema de SPDA.
- 7 - O sistema deverá ter uma manutenção preventiva anual e sempre que atingido por descargas atmosféricas para verificar eventuais irregularidades e garantir a eficiência do SPDA.
- 8 - O sistema de SPDA não impede a ocorrência das descargas atmosféricas e não pode assegurar a proteção absoluta de uma estrutura, de pessoas e bens. Entretanto, a aplicação da referida norma reduz de forma significativa os riscos de danos devidos às descargas atmosféricas.
- 9 - As estruturas metálicas que estiver a menos de 0,55m de distância das descidas deverão ser interligadas as descidas, equalizando os potenciais e evitando contelhamento perigoso.
- 10 - A interligação entre o cabo de cobre nu e armadura de aço deverá ser feita através de conector bimetalico, no interior do pilar e concretado com o mesmo. Jamais deverá ficar exposto ao ar livre ou em contato com o solo devido à oxidação.
- 11 - Para descida do aterramento do pára-raios deverá ser garantida a continuidade elétrica das armaduras.
- 12 - Para a interligação entre os materiais de diferente composição, ex.: conexão entre cabo de cobre e barra de alumínio deverá ser utilizado conector bimetalico.
- 13 - Para que este sistema seja executado com sucesso e com menor custo possível deverá ser iniciado junto com a fundação da edificação, sendo importante o acompanhamento de pessoa responsável pela obra para conferir a continuidade, o transpasse de 20 cm e a interligação das ferragens dos pilares com as ferragens da laje.
- 14 - A ligação das ferragens entre pilares e lajes deverá ser executada pela construtora durante a concretagem de estrutura. A captação e a equalização de potenciais poderá ser executada por empresa especializada, a qual deverá emitir relatório técnico dos serviços executados e ART junto ao CREA.

LEGENDA SPDA

- Cabo de cobre Nu 50mm² embutido no piso
- Cabo de cobre Nu 35mm² aparente
- Barra Chata de Alumínio (70mm²)
- Indicação de Subida
- Indicação de Descida
- Indicação Passa
- Para Raio Tipo Franklin
- Mini Captor
- Caixa de inspeção com haste
- Haste de Aterramento
- Caixa de equalização
- Símbolo de Detalhe



CROQUI DE REFERÊNCIA

1 : 500

PROJETO TIPO 2 - CRECHE COM 05 SALAS	
PROPRIETÁRIO:	
ENDEREÇO:	
MUNICÍPIO - UF:	
PROPRIETÁRIO:	
RESP. TÉCNICO:	CAU:
AUTOR DO PROJETO:	CAU:
DLFO	CAU:
RA:	
OBSERVAÇÕES:	
TECNOLOGIA CONSTRUTIVA:	
SISTEMA CONSTRUTIVO PVC-CONCRETO - NBR 17.077	
CRECHE TIPO 2	
OBSERVAÇÃO:	CROQUI DE REFERÊNCIA:
CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	Legenda SPDA; Notas Gerais; PLANTA NÍVEL TÉRREO;
REVISÃO: R00	ESCALA: 1:500
PRONCHIA:	PRONCHIA:
FORMATO: A1+4 (1361 x 594)mm	DATA EMISSÃO: 2025
04/06	



sem escala



sem escala



sem escala



sem escala



sem escala



sem escala



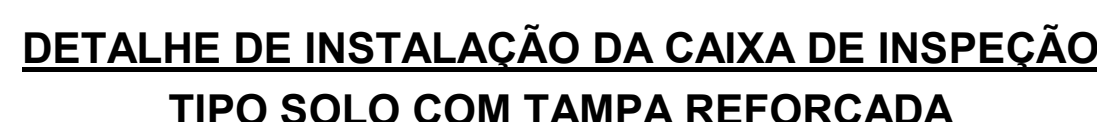
sem escala



sem escala



sem escala



sem escala



sem escala



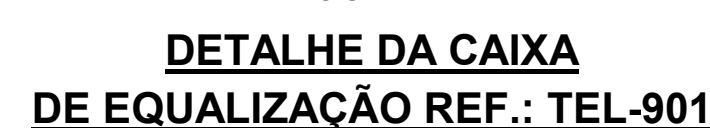
sem escala



sem escala



sem escala



sem escala